



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PROGRAMA SINTÉTICO

**CARRERA:** Ingeniería en Sistemas Automotrices

**ASIGNATURA:** Transferencia de Calor

**SEMESTRE:** Quinto

**OBJETIVO GENERAL:**

Aplicar los métodos y procedimientos al análisis de los diferentes mecanismos de la transferencia de calor y a los dispositivos técnicos de intercambio de calor.

**CONTENIDO SINTÉTICO:**

- I. Conceptos Básicos de Transferencia de Calor
- II. Conducción
- III. Convección
- IV. Intercambiadores de Calor
- V. Radiación



**METODOLOGÍA:**

Esta asignatura se abordará mediante la puesta en práctica de estrategias didácticas y técnicas grupales para la discusión de conceptos y solución de problemas, con la coordinación del profesor. El alumno realizará actividades extraclase como la búsqueda y discusión de material relacionado con los contenidos del curso así como la realización de tareas y prácticas de laboratorio referidas a la operación de las máquinas térmicas. El profesor realizará exposiciones de los conceptos fundamentales del contenido de la asignatura apoyado con recursos audiovisuales.

El profesor hará una exposición introductoria de los principales conceptos de la asignatura, diseñará las actividades de aprendizaje, coordinará, supervisará, asesorará al alumno en las actividades en aula y extraclase.

**EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:**

Las evidencias de aprendizaje que serán evaluadas en esta asignatura son: entrega de 3 reportes de investigación realizada sobre los temas de la asignatura, 10 problemas resueltos, resolver tres exámenes escritos, reporte de visita de campo. La acreditación será el resultado de la presentación del total de estas evidencias de aprendizaje con los criterios establecidos por el profesor y los que corresponden a la normatividad vigente.

Participación en clase del estudiante, trabajos de búsqueda de información y tareas.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. BORGNACKE, C.; SONNTAG, R. E.; Fundamentals of Thermodynamics, Edition 7, 2009, John Wiley, 894 pp, ISBN: 978-0-470-04192-5
2. CENGEL, Y. A.; HARDCOVER, R. H.; Fundamentals of Thermal-Fluid Sciences with Student Resource CD, Edition 3, 2008, McGraw-Hill, 1152 pp, ISBN-13 9780073327488
3. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; Fundamentals of Engineering Thermodynamics, Edition 6, 2008, John Wiley, 944 pp, ISBN: 978-0-471-78735-8
4. WELTY, J.; WICKS, C. E.; RORRER, G. L.; WILSON, R. E.; Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, Edition 5, 2008, John Wiley, 740 pp, ISBN: 978-0-470-12868-8



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**ESCUELA:** Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica y Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Guanajuato.  
**CARRERA:** Ingeniería en Sistemas Automotrices.  
**COORDINACIÓN:** Academia de Ingeniería Térmica

**ASIGNATURA:** Transferencia de Calor  
**SEMESTRE:** Quinto  
**CLAVE:**  
**CRÉDITOS:** 7.5  
**VIGENTE:** Julio 2009  
**TIPO DE ASIGNATURA:** Teórico-Práctica  
**MODALIDAD:** Presencial

TIEMPOS ASIGNADOS

HRS/SEMANA/TEORÍA:	3.0
HRS/SEMANA/PRÁCTICA:	1.5
HRS/SEMESTRE/TEORÍA:	54
HRS/SEMESTRE/PRÁCTICA:	27
HRS/TOTALES:	81



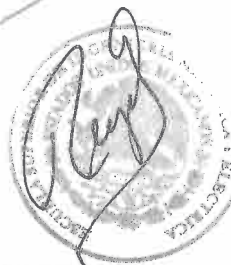
SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



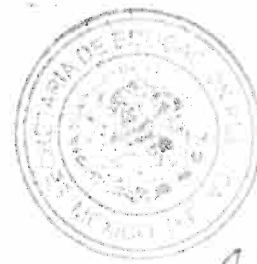
S.E.P. I.P.N.  
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
MECÁNICA Y ELÉCTRICA  
UNIDAD CULHUACAN  
DIRECCIÓN



UNIDAD AZCAPOTZALCO  
DIRECCIÓN



DIRECCIÓN  
ZAC



IPN  
DIRECCIÓN

**PROGRAMA ELABORADO O ACTUALIZADO POR:** Colegio de Ingeniería en Sistemas Automotrices  
**REVISADO POR:** Comisión de Programas Académicos  
**PROBADO POR:** Consejo Técnico Consultivo Escolar: Ing. Miguel Alvarez Montalvo, Ing. Jorge Gómez Villarreal, M. en C. Jesús Reyes García, Ing. Ernesto Mercado Escutia, M. en C. Arodi Rafael Carballo Domínguez, Ing. Apolinar Francisco Cruz Lázaro, M. en C. Jaime Martínez Ramos y Ing. Eusebio Vega Pérez

**AUTORIZADO POR:** Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN:

Dr. David Jaramillo Vigueras  
Secretario Técnico de la Comisión de Programas Académicos



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Transferencia de Calor

CLAVE:

HOJA: 3 DE 11

### FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La formación del Ingeniero en Sistemas Automotrices requiere para el análisis, diseño, construcción, operación y mantenimiento de dispositivos y sistemas donde el calor se transfiere, de una herramienta eficaz para tal propósito, con miras al uso y aprovechamiento del recurso que representa la energía calorífica; por tales motivos resulta indispensable el manejo de los conceptos y las técnicas de análisis contenidos en el programa de la asignatura.

Se ha dispuesto el programa, abordando los elementos de conocimiento de una manera lógica y secuencial a lo largo de 5 unidades temáticas, empezando por el estudio de los conceptos clásicos de la transferencia de calor, en el contexto del primer principio de la termodinámica, para después acometer el estudio puntual de dos de las formas de transferencia del calor, conducción y convección, haciendo más adelante un énfasis especial en los dispositivos de intercambio de calor, para terminar con el estudio del mecanismo de transferencia de calor por radiación.

La asignatura requiere que el alumno haya cursado Termodinámica I y Termodinámica II, así como las asignaturas que sirven de antecedentes a ambas.

Al mismo tiempo, la asignatura sirve de antecedente a las asignaturas del área térmica y de manera especial a Motores de Combustión Interna.



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

### OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Aplicar los métodos y procedimientos al análisis de los diferentes mecanismos de la transferencia de calor y a los dispositivos técnicos de intercambio de calor.





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Transferencia de Calor

CLAVE:

HOJA: 4 DE 11

No. UNIDAD

I

NOMBRE: Conceptos Básicos de Transferencia de Calor

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Identificar los mecanismos a través de los cuales se transfiere el calor, de conformidad con la aplicación del balance de energía en sistemas abiertos y cerrados.

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
1.1	Conceptos básicos de transferencia de calor	1.0	6.0	3.0	1B
1.2	Aplicaciones				
1.3	Calor y otras formas de energía				
1.4	Primera y segunda leyes de la termodinámica	3.0		2.0	5C
	Balance de energía en sistemas cerrados				
1.5	Balance de energía en sistemas abiertos				
1.6	Conducción. Introducción				
1.7	Convección. Introducción	2.0		2.5	8B
1.8	Radiación. Introducción				
Subtotal		6.0	6.0	7.5	



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Análisis grupal de los conceptos básicos de la transferencia de calor y de sus aplicaciones.

Estudio del procedimiento de cálculo del balance de energía para sistemas abiertos y cerrados y discusión de los mecanismos de transferencia de calor.

Práctica de laboratorio.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Aplicación del primer examen departamental que abarca las Unidades I y II (50%).

Registro por solución de problemas y participación dentro del aula (10%).

Entrega de reporte de prácticas de laboratorio (30%).

Entrega de trabajos extra clase (10%).



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**ASIGNATURA:** Transferencia de Calor

**CLAVE:**

**HOJA:** 5 DE 11

**No. UNIDAD**      **II**                      **NOMBRE:** Conducción

**OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

Interpretar el concepto de transferencia de calor por conducción, como un transporte de energía, aplicando el modelo de la conducción y el principio de la conservación de la energía mediante la solución de problemas.

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
2.1	Generalidades sobre conducción	1.0	6.0	2.0	1B
2.2	Conducción unidimensional estacionaria	2.0		2.0	2C
2.2.1	Distribución de temperaturas				
2.2.2	Paredes planas en serie y paralelo				
2.2.3	Temperaturas de contacto				
2.3	Conducción bidimensional estacionaria	3.0		2.0	3C
2.3.1	Ecuaciones para el análisis bidimensional				
2.3.2	Método gráfico				
2.3.3	Factor de forma				
2.4	Sistemas radiales	2.0		2.0	4C
2.4.1	Cilindro: Radio crítico				
2.4.2	Esfera: Radio crítico				
2.5	Conducción con generación interna de calor	1.0		2.0	6C
2.5.1	Paredes planas				
2.5.2	Sistemas radiales				
2.6	Disipación de calor en aletas	2.0		2.0	7B
2.6.1	Análisis en diferentes tipos de aletas				
2.6.2	Eficiencia de aletas				
2.7	Conducción transitoria	1.0			
2.7.1	Método gráfico de Schmidt			3.0	8B
Subtotal		12.0	6.0	15.0	

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

Análisis grupal del mecanismo de transferencia de calor por conducción y de los métodos y procedimientos de cálculo para diferentes casos.

Solución de problemas de transferencia de calor por conducción.

Desarrollo de práctica de laboratorio.

**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

Primer examen departamental que abarca las Unidades I y II (50%).

Registro por solución de problemas y participación dentro del aula (10%).

Entrega de reporte de prácticas de laboratorio (30%).

Entrega de trabajos extra clase (10%).



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Transferencia de Calor

CLAVE:

HOJA: 6 DE 11

No. UNIDAD

III

NOMBRE: Convección

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Aplicar modelos matemáticos para resolver ejercicios relacionados con el fenómeno de transferencia de calor por convección y analizará las condiciones en donde se presenta.

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
3.1	Generalidades de la convección	3.0	6.0	1.5	1B
3.2	Fundamentos de la capa límite y parámetros de semejanza				
3.3	Análisis dimensional				
3.4	Determinación de los coeficientes de convección				
3.5	Convección forzada	4.0		1.5	2C
3.5.1	Correlaciones para régimen laminar				
3.5.2	Correlaciones para régimen turbulento				
3.5.3	Casos típicos en convección forzada	4.0		1.5	3C
3.6	Convección natural				
3.6.1	Correlaciones para las diversas formas geométricas				
3.6.2	Paredes verticales y cilíndricas				
3.6.3	Placas horizontales				
3.6.4	Cilindros, esferas y otras formas geométricas				
3.7	Efecto combinado conducción - convección en paredes planas, cilíndricas y esféricas	3.0		1.5	6C
3.8	Transferencia de calor con cambio de fase	1.0		1.5	8B
3.8.1	Ebullición				
3.8.2	Condensación				
	Subtotal	15.0	6.0	7.5	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Estudio grupal del mecanismo de transferencia de calor por convección, sus leyes y los procedimientos de cálculo para diferentes casos y regímenes de flujo y de cambio de fase.

Solución de problemas relativos al mecanismo de convección y desarrollo de trabajos extra clase.

Desarrollo de prácticas de laboratorio.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Segundo examen departamental de la Unidad III (50%).

Registro por solución de problemas y participación dentro del aula (10%).

Entrega de reporte de prácticas de laboratorio (30%).

Entrega de trabajos extra clase (10%).



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Transferencia de Calor

CLAVE:

HOJA: 7 DE 11

No. UNIDAD

IV

NOMBRE: Intercambiadores de Calor

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Examinar los diferentes tipos de intercambiadores que existen y sus aplicaciones, así como las condiciones específicas de utilización de cada uno de ellos y aplicará el balance térmico para calcular sus eficiencias.

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
4.1	Dispositivos técnicos de intercambio de calor	1.0	6.0	1.5	1B
4.2	Diferentes arreglos	1.0		1.5	
4.3	La diferencia media logarítmica de temperaturas	4.0		1.5	2C
4.4	Factor de ensuciamiento	2.0		1.5	5C
4.5	Eficiencia y optimización	4.0		1.5	8B
Subtotal		12.0	6.0	7.5	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Estudio de las diferentes clases de intercambiadores de calor.  
Análisis grupal de los métodos y procedimientos de cálculo en dispositivos de intercambio de calor.  
Solución de problemas referentes a intercambiadores de calor.  
Práctica de laboratorio.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Tercer examen departamental que abarca las Unidades IV y V (50%).  
Registro por solución de problemas y participación dentro del aula (10%).  
Entrega de reporte de prácticas de laboratorio (30%).  
Entrega de trabajos extra clase (10%).



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Transferencia de Calor

CLAVE:

HOJA: 8 DE 11

No. UNIDAD

V

NOMBRE: Radiación

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Examinar el mecanismo de la transferencia de calor por radiación y ejemplificará sus aplicaciones.

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
5.1	Generalidades de la radiación térmica	1.0	3.0	2.0	1B
5.2	Radiación de cuerpo negro	2.0		2.0	2C
5.2.1	Leyes que rigen el cuerpo negro				
5.2.2	Intensidad de radiación				
5.3	Propiedades de radiación	3.0		2.0	3C
5.3.1	Ley de Kirchhoff				
5.3.2	Cuerpos grises				
5.3.3	Superficies reales				
5.4	Factor de forma	1.0		2.0	8B
5.5	Casos típicos en radiación	1.0		2.0	
5.6	Plantas solares	1.0		2.0	
Subtotal		9.0	3.0	12.0	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Análisis grupal de los principios y conceptos relacionados con el mecanismo de transferencia de calor por radiación.  
Solución de problemas relativos a la transmisión de calor por radiación.  
Realización de práctica de laboratorio.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Tercer examen departamental que abarca las Unidades IV y V (50%).  
Registro por solución de problemas y participación dentro del aula (10%).  
Entrega de reporte de prácticas de laboratorio (30%).  
Entrega de trabajos extra clase (10%).



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR






INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Transferencia de Calor

CLAVE:

HOJA: 9 DE 11

RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRACT. No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDAD	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Determinación experimental de la propiedad de conductividad térmica (k) de un material.	II	6.0	Todas las prácticas se efectuarán en el Laboratorio relacionado.
2	Cálculo de números adimensionales en un aparato de transferencia de calor aire-aire.	III	6.0	
3	Análisis del comportamiento del aire sometido a diferentes temperaturas a lo largo de una tubería.	III	6.0	
4	Cálculo de aislante para un tramo de tubería que conduce vapor sobrecalentado hacia la turbina de vapor.	II y III	3.0	
5	Cálculo de la diferencia media logarítmica en Intercambiadores de calor en flujo paralelo y contraflujo.	IV	6.0	
Total:			27.0	 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR




**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**ASIGNATURA:** Transferencia de Calor

**CLAVE:**

**HOJA:** 10 **DE:** 11

PERÍODO	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	
	I y II	Primer examen departamental	50%
		Tareas y trabajos extra clase	10%
		Solución de problemas y participación	10%
		Reporte de prácticas	30%
	III	Segundo examen departamental	50%
		Tareas y trabajos extra clase	10%
		Solución de problemas y participación	10%
		Reporte de prácticas	30%
	IV y V	Tercer examen departamental	50%
		Tareas y trabajos extra clase	10%
		Solución de problemas y participación	10%
		Reporte de prácticas	30%
Nota. La evaluación final será el promedio de los tres periodos.			
 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR			
CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		BORGNACKE, C.; SONNTAG, R. E.; <u>Fundamentals of Thermodynamics</u> , Edition 7, 2009, John Wiley, 894 pp, ISBN: 978-0-470-04192-5
2		X	CENGEL, Y. A.; HARDCOVER, R. H.; <u>Fundamentals of Thermal-Fluid Sciences with Student Resource CD</u> , Edition 3, 2008, McGraw-Hill, 1152 pp, ISBN-13 9780073327488
3		X	CENGEL, Yunus A.; <u>Transferencia de calor y masa: Un enfoque práctico</u> , Edición 3, 2007, McGraw-Hill/Interamericana, 901 pp, ISBN 970106173X, 9789701061732
4		X	HARTNETT, J. P.; CHO, Y. I.; GREENE, G. A.; BAR-COHEN, A.; <u>Advances in Heat Transfer</u> , 2006, Academic Press, 2006, 668 pp, ISBN 0120200392, 9780120200399
5		X	INCROPERA, F. P.; DeWITT, D. P.; BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S.; <u>Introduction to Heat Transfer</u> , Edition 5, 2007, John Wiley, 912 pp, ISBN: 978-0-471-45727-5
6		X	INCROPERA, F.; DeWITT, D. P.; BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S.; <u>Fundamentals of heat and mass transfer</u> , Edition 6, 2006, John Wiley, 997 pp, ISBN 0471457280, 9780471457282
7	X		MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; <u>Fundamentals of Engineering Thermodynamics</u> , Edition 6, 2008, John Wiley, 944 pp, ISBN: 978-0-471-78735-8
8	X		WELTY, J.; WICKS, C. E.; RORRER, G. L.; WILSON, R. E.; <u>Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer</u> , Edition 5, 2008, John Wiley, 740 pp, ISBN: 978-0-470-12868-8



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PERFIL DOCENTE POR ASIGNATURA

1. DATOS GENERALES

ESCUELA: Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica y Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Guanajuato.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Automotrices

SEMESTRE

Quinto

ÁREA: BÁSICAS C. INGENIERÍA D. INGENIERÍA C. SOC. y HUM.

ACADEMIA: Ingeniería Térmica

ASIGNATURA: Transferencia de Calor

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Ingeniero mecánico

2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

Aplicar los métodos y procedimientos al análisis de los diferentes mecanismos de la transferencia de calor y a los dispositivos técnicos de intercambio de calor.

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Ingeniero titulado en el área de mecánica o aeronáutica. Cursos de didáctica o pedagogía y conocimiento del modelo educativo institucional. Cursos en el área de térmicas. Preferentemente con maestría en el área de energéticos. Paquetería computacional. Dominio en un lenguaje de programación	2 años en la industria: Automotriz. Generación de energía eléctrica. Transformación. En plantas industriales.  1 año en la docencia o experiencia en dar cursos.	Liderazgo. Trabajo en equipo. Organizado. Capaz. Creativo. Excelente comunicación oral y escrita.  Manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.	Honesto. Asertivo. Ético. Compromiso social. Tolerante.

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

M. en C. Jorge Luis Garrido Téllez

M. en C. Jorge Luis Garrido Téllez

COLEGIO ACADÉMICO DE ISISA  
NOMBRE Y FIRMA

COORDINADOR DE UNIDAD ACADÉMICA  
DE ISISA  
NOMBRE Y FIRMA

DIRECTOR DE LA UNIDAD  
NOMBRE Y FIRMA

Ing. Miguel Álvarez Montalvo, Ing. Jorge  
Gómez Villarreal, M. en C. Jesús Reyes  
García, Ing. Ernesto Mercado Escutia, Ing.  
Eusebio Vega Pérez

FECHA:

SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR